



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по биологии
профиль олимпиады

Бекетова Дмитрия Михайловича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Время: 12⁴⁶ — 12⁴⁹ А.Н.

Дата
« 5 » марта 2023 года

Подпись участника
LD

Чистовик

Блок 1. Вариант 2. Задача 1: АЖИЛОСУИ

Задача 2: В+

Задача 3: ~~132223~~ 322 122321
++++--+

Задача 4: 1352 764

Задача 5: 142635

Блок 2. Вариант 2.

Задачи 6

№	№	Класс	Отряд или инфраотряд	Функции
+	1	ракообразные	ветвистоусые +	фильтрационная +
-	2	насекомые	богомолы	хватательная
+	3	ракообразные	ветвистоусые	переворачивающая
-	4	насекомые	водомерки	ходжение по воде
-	5	насекомые	жесткокрылые	плавательная.
+	6	насекомые	жесткокрылые +	плавательная +
+	7	ракообразные	ветвистоусые +	фильтрационная -
+	8	насекомые	двукрылые +	захватывание +
+	9	насекомые	перепончатокрылые	собирательная -
+	10	насекомые	жесткокрылые +	хватательная или переворачивающая -

↓ на след. стр.

Головки для Жуки

83-24-20-81
(44.8)

Итовик

БЛОК 2 ВАРИАНТ 2

Задача 7.

Исходя из условия, ^{креатинин} ~~креатинин~~ свободно выводится почками" делаем вывод, что креатинин реабсорбиции не подвергается \Rightarrow масса креатинина в моче крови, подвергшейся превращению в мочу равна массе креатинина в моче, образовавшейся из этой плазмы крови.

Пусть x мл - плазма крови, подвергшаяся превращению в мочу объемом 312 мл. По условию концентрация ~~в плазме~~ креатинина в плазме мочи $5 \frac{\text{мкг}}{\text{мл}}$, в моче $550 \frac{\text{мкг}}{\text{мл}}$. Составим уравнение:

$5 \cdot x = 550 \cdot 312$; $5x = 171600$; $x = 34320$; ~~реабсорбированный~~
 $34320 - 312 = \del{243} 34008$ (мл) - ~~объем~~ ~~эритроциты~~ ~~и~~
~~подвергшаяся реабсорбции~~ за часа.

$\frac{34008}{4 \cdot 60} = \frac{34008}{240} = 141 \frac{168}{240} = \boxed{141,7} \left(\frac{\text{мл}}{\text{мин}} \right)$ - ~~величина~~ ~~капельный~~
 реабсорбции

БЛОК 3 ВАРИАНТ 1.

Задача 8.

генотип	ВВ
фенотип	

легенда
 чёрные кошки - ч.к.;
 крапчатые кошки - кр.к.;
 белые кошки - б.к.

генотип	ВВ, ВВr, ВВy	VrVr, VrVy	VyVy
фенотип	ч.к.	кр.к.	б.к.

Пусть частота $p(B) = a = 0,3$; ~~и~~ $p(Vr) = b = 0,4$;
 $p(Vy) = c = 0,3$. По закону Харди-Вайнберга $a + b + c = 1$. Если каленосы будут случайно скрещиваться, то частоты их генотипов будут распределены согласно закону Харди-Вайнберга.

Построим таблицу генотипов, соответствующих им фенотипов и частот

		B		
		a	b	c
B	a	ВВ, ч.к. a^2	ВВr, ч.к. ab	ВВy, ч.к. ac
	Vr	ВВr, ч.к. ab	VrVr, кр.к. b^2	VrVy, кр.к. bc
	Vy	ВВy, ч.к. ac	VrVy, кр.к. bc	VyVy, б.к. c^2

83-24-20-81
(44.8)

Задача 8 (кросс-генетика) Шмидт В.К.

Исходя из построенной таблицы найдём частоты фенотипов: $D(ж.н.) = c^2 = 0,09$; $D(кр.н.) = b^2 + 2bc = 0,4$;
 $D(т.н.) = a^2 + 2ab + 2ac = 0,51$

проверка: $0,09 + 0,51 + 0,4 = 1$;

Рассчитаем число мушек каждого фенотипа

$N(т.н.) = 0,51 \cdot 66500 = 33915$; $N(кр.н.) = 0,4 \cdot 66500 = 26600$

$N(ж.н.) = 0,09 \cdot 66500 = 4005 = 5985$

проверка: $33915 + 26600 + 5985 = 66500$

Фенотип	т. н.	кр. н.	ж. н.
Частота	0,51, или 51%	0,4, или 40%	0,09, или 9%
кол-во мушек	33915	26600	5985

+

Задача 9

Шелк	А	Б	В	Г	Д	Е
открыт и тип шёлка	1	6	4	8	9	7

